

для виконання аналогічних завдань в житлових районах, скорочуючи тим самим терміни доставки і підвищуючи ефективність всього ланцюжка створення вартості в транспортній галузі.

Дрони, що обладнанні спеціальними інфрачервоними датчиками дають можливість виявити людей, які, наприклад, потрапили у полон пожежі, автоаварії, завали будівель, снігових лавин та інших катастроф як природного, так і техногенного характеру, коли людські ресурси не можуть зібрати потрібну інформацію про тих, кого ще можна врятувати. Окрім збору інформації для аналізу і планування рятувальних операцій, квадрокоптери можуть доставити необхідні для підтримки життєдіяльності медичні препарати тощо у важкодоступні місця.

Підсумовуючи, хотілось би зазначити, що це далеко не всі сфери застосування літаючих помічників на сьогодні, проте саме ті, які з кожним днем набирають популярності та в більшій мірі реалізовані. Хотілося б, щоб реалізація багатьох програм з експлуатації дронів набула подальшого розвитку та безпілотні літальні апарати стали нашими помічниками, а не ворогами та шкідниками, що цілком ймовірно. Тому є над чим замислитись та попрацювати урядовцям усього світу, щоб створити потужну регулюючу законодавчу базу для можливості безпечного використання дронів у цивільному житті.

## **ЗАСТОСУВАННЯ КВАДРОКОПТЕРІВ ПРИ ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ**

*Лифенко С.Е.*

*Науковий керівник – Ткаченко І.О., канд. техн. наук, доцент*

Ідея використання безпілотників для доставки вантажів вже давно актуальна. Не дивлячись на існуючі адміністративні бар'єри, корпорації вкладають мільйони доларів в розвиток даного напрямку, і це дає свої плоди.

Істотного прискорення в доставці вантажів клієнту, планується досягти за рахунок використання квадрокоптерів. У наш час квадрокоптери, які спеціалізуються на доставці вантажів знаходять своє застосування в кур'єрській службі, медицині, доставці крихких вантажів у важкодоступні місця, агропромисловості.

Так компанія Amazon, найбільший Інтернет-магазин, в грудні 2013 анонсувала свій найшвидший спосіб доставки покупок - Amazon Prime Air. За допомогою даного сервісу покупки, зроблені в Інтернет-магазині Amazon, будуть доставлятися клієнтам протягом 30 хвилин. Передбачається, що працювати все буде досить просто. Покупець ро-

бить онлайн замовлення та обирає спосіб доставки Prime Air. У логістичному центрі компанії товар, обраний клієнтом, завантажуються на безпілотник. Потім БПЛА летить до указанної адреси, приземляється, проводить вивантаження товару і відлітає. Після цього клієнт забирає з землі упаковку з товаром.

У медицині в доставці вантажів застосування знайшла компанія Zipline, яка спеціалізується на доставці медикаментів і зразків крові. Дослід полягав, що лікар клініки потребує термінової поставки крові, для цього він відправляє заявку по SMS в спеціальний логістичний центр. Після отримання заявки працівники центру завантажують припаси в безпілотник і запускають його. У проєкті використовуються БПЛА літакового типу, а зліт здійснюється за допомогою катапульт. Добравшись до місця призначення, безпілотник скидає посылку з вантажем на парашуті і відлітає назад в логістичний центр. Після повернення БПЛА приземляється на спеціальний аерофінішер.

В галузі агропромисловості компанія «Авиарешения» сконструювала дрон для перевезення вантажів Flyp. Безпілотник планують використовувати для хімічної обробки врожаю і лісових масивів.

Незважаючи на оптимістичні прогнози щодо впровадження даної альтернативи, квадрокоптери для перевезення вантажів не зможуть повністю витіснити звичайні служби доставки. На заваді цьому стоїть цілий ряд факторів, такі як складність з доставкою об'ємних вантажів, обмеження по вантажопідйомності, погодні умови, злочинність, територіальне обмеження. Одним з них головних чинників є технічна сторона питання. Її обмеження пов'язане з габаритами і потужністю квадрокоптера. Компактні квадрокоптери для перевезення вантажів дозволяють легко огинати перешкоди на шляху, прокладеному логістами або інформаційною системою. Але при цьому на компактному пристрої неможливо перевезти навіть легкий, але об'ємний вантаж. З огляду фізичних особливостей він буде створювати парусність, яка стане причиною втрати стабільності квадрокоптера.

Незважаючи на технічні складності, вантажні квадрокоптери знаходять активне застосування в сучасному житті. Такими темпами через кілька десятиліть вони стануть такою ж звичайною і незамінною річчю, як мобільні телефони.